

雲端時代 的 師資培育

吳清基、黃嘉莉 主編

宋曜廷、林芷婕、徐瑞敏、張澄清、許耀升、郭隆興
傅麗玉、黃嘉莉、廖遠光、趙子揚、劉世雄、羅希哲
聯合編撰

中華民國師範教育學會

編輯序

中華民國師範教育學會自 1992 年以降，每年皆匯集國內外師資培育政策與制度以及未來願景與歷史省思等相關研究，作為我國師資培育研究成果之註腳，既開展未來師資培育發展方向，也累積過去一年師資培育的智慧結晶。有鑑於臺灣資訊及通訊科技之發達，且網路建設已從數位步上雲端時代，只要使用者連線上雲端，即可獲得最便利的服務，促使雲端時代的資源使用，具有彈性、容易、迅速擴充等高功能；而雲端的提供服務者，則可透過服務的提供，儲存大量的服務資訊，並從海量資料（big data）中分析使用者的需求。由於雲端科技的研發，透過雲端儲存技術（包括電子書包、教材、測驗等教學資訊）經網路連接到教室中，教師便可從教室內的電腦桌面，取得教學共享資料，讓雲端科技成為教育雲，使教學零距離。2008 年 Google 宣布在臺灣推動「雲端運算學術計畫」後，教育部將推動 5i 學習服務，即 Internet（透過雲端環境進行學習）、Interactive（透過雲端環境進行人與人互動教學）、Integrate（透過單一簽入整合各式雲端學習資源）、Incentive（透過雲端培養教學分享動機）、Innovative（創新），以達學習者為中心的數位學習環境，並降低成本，促使雲端時代的趨勢應獲正視。

為因應雲端時代的到來，本學會關心的不僅是雲端與數位科技在教學現場的應用與影響，更關心如何運用在師資培育歷程中，促使師資培育歷程可藉由雲端科技與數位科技而有所轉變。為此，我們邀請了師資培育專家、教學現場的教師，針對雲端及數位科技在師資培育、

教學現場的應用與策略提供建言，以「雲端時代的師資培育」為本年度年刊之主題，共邀集七篇文章，各篇文章內容概要分別如下：

郭隆興教授的〈師資培育資料庫對多元師資培育政策決定的啟示〉，娓娓道出我國轉變為多元化師資培育模式後，缺乏師資職前、實習、在職教師各階段實際情形掌握之情形，期從 2007 年建立的中華民國師資培育統計年報資料庫，獲得更為清晰的師資培育實踐與政策決定，提供有效的系統分析之建言。在此文章中，運用雲端運算科技的資料理解、資料準備、資料關聯、資料探勘、資料評估的決策支援系統，更有助於政策決策者進行理性且貼近實際的決策決定之建議，值得推廣。

廖遠光教授現任臺灣教育傳播暨科技學會理事長，對於科技運用在師資培育上也有相當數量的研究成果。〈培養職前教師科技學科教學知識 (TPACK) 之評析〉一文，是廖教授與張澄清博士候選人共同合作的文章。「科技學科教學知識」(technological pedagogical and content knowledge, TPACK) 已經從連結學科、教學與科技的概念架構 (TPCK)，演進到成為教學所需的整體包裹概念 (TPACK)，是一種教師在進行教學時，以數位科技輔助進行教學的整合性知識。本文介紹了運用在教師學科教學的不同類型之科技，也提醒師資職前教育課程對 TPACK 應有更多的介紹與評量之建言，值得關注。

劉世雄教授曾擔任彰師大師資培育中心主任以及協助教育部進行教育實習相關研究，對於教育實習問題有其獨特的見解。在為文〈雲

端專業發展學校的理念建構〉中，主張教育實習三聯關係各有其問題，而三聯關係的緊密關係卻是落實教育實習功能的影響關鍵。但雲端科技的訊息傳遞、記錄、交換、整合、建立共同興趣的主題或問題、參與討論等功能，卻能解決三聯關係時空限制的問題，運用虛擬社群的組成，不僅讓實習指導教師、實習輔導教師、實習學生更加聚焦在實習歷程上，一方面讓學校教師得以專業成長，另一方面也展現以學生學習為焦點之優勢。此文為現行教育實習運作的問題，不啻提供了另一種具科技概念的觀點，值得相關制度決策者參考。

黃嘉莉教授、趙子揚博士生與宋曜廷教授合作的〈教師情境判斷測驗之理論基礎與實踐〉一文，陳述情境判斷測驗運用在師資培育領域的源由與編製歷程，透過剖析教師工作以及教師判斷的認知歷程之基礎，奠定教師情境判斷測驗的評量面向。根據情境判斷測驗在預測人員未來工作表現、減少對少數群體的測驗不公平、使受測者了解真實的工作情境的效果，教師情境判斷測驗的運用值得開發。根據本文編製教師情境判斷測驗的測試效果，不僅具有信效度，也具有區辨效度。再加上數位化科技的到來，智慧型手機與平板電腦逐漸普及，使得運用教師情境判斷測驗考量曝光率上而需要不斷更新試題。經由持續的編製新題目，並測試其信效度以及其他諸如增益效度、回應方式、對不同群體的影響等等，讓教師情境判斷測驗的運用，得以成為高風險評估之用。

傅麗玉教授長期經營「飛鼠部落」網站，其所撰〈「原住民族文化」的學科教學模組製作及應用〉雲端研習班平臺建構與成效之研究〉一

文，是一篇比較實際運作與雲端運作之研究，不僅能夠獲知實體研習班與虛擬雲端研習班的差異，也提供政府考量協助在職教師專業發展方式與策略時，能有實徵證據作為決策之參考。另外，本文研究主題結合「原住民族文化」以及「學科教學模組」，更讓師資職前以及在職教師得以參與研習班研發學科教學模組，並從參與中獲得原住民族世界觀以及豐富學科教學資源，為長期以來傳遞原住民族文化知識與涵融原住民族世界觀的教學之問題，獲得了解決的途徑。本文建置以世界觀為基礎的WOLF模式，則可作為其他相關領域發展教學模組模式架構之參考。

林芷婕校長與徐瑞敏教師以桃園縣e化學習平臺為研究場域，以在職教師進行閱讀策略教學課程的專業成長為對象，用以了解在職教師在參與網路課程後，對提升教學知能的影響。在本文中，網路課程不僅解決了在職教師專業發展的時空限制，也提供網路課程有利於知識的累積、儲存與管理的便利性。從已參與閱讀策略教學課程的教師之經驗可見，網路學習平臺確實能促使教師透過自我學習後，運用在自身的教學中，從中獲得自信以及與他人互動分享的習性，從主學習、副學習、輔學習來看，本文確實支持了網路學習對在職教師專業發展的助益。本文亦提供網路學習平臺的證據，支持中央與地方政府建置數位學習政策的證據。

許耀升主任與羅希哲教授的〈e化親師的建構與內涵發展—以智慧型手機在教學上的應用為例〉一文，介紹智慧型手機的便捷、快速、即時、簡易等功能，強化親師關係的運用，顯示出教師在面對資訊科技不斷推陳出新的時代中，積極掌握科技的使用，是能輕易且提升教

學與輔導的效能。在本文中，對行動學習有一番的探討，並且以建置歷程與互動範例作為具體的介紹，明確提供在職教師運用智慧型手機的範例，讓親師互動在行動載具上，獲得便利性、權宜性與立即性的優勢，讓傳統親師互動模式得以更有效能，讓學生的學習獲得更多的關注，並提升歷程中的品質。

本學會歷年戮力於協助我國師資培育理論與實際之發展，感謝本年刊所有以雲端時代的師資培育為題惠賜研究成果的作者群，期以本年刊的拋磚引玉激發更多相關議題的研究，以為達成智慧學習與效能教學之目標注入一道活泉。

中華民國師範教育學會理事長

吳清基 謹誌

中華民國 102 年 10 月 18 日

目次

Chapter 1

師資培育資料庫對多元師資培育 政策決定的啟示	1
-----------------------------------	---

郭隆興

Chapter 2

培養職前教師科技學科教學知識 (TPACK) 之評析	31
---------------------------------------	----

廖遠光、張澄清

Chapter 3

雲端專業發展學校的理念建構	69
----------------------	----

劉世雄

Chapter 4

教師情境判斷測驗編製之理論基礎與實踐	97
---------------------------	----

黃嘉莉、趙子揚、宋曜廷

Chapter 5

「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」 雲端研習班平台建構與成效之研究	125
---	-----

傅麗玉

Chapter 6

網路學習提升在職教師教學知能之研究 - 以桃園縣 e 化學習平臺閱讀策略課程為例	151
---	-----

林芷婕、徐瑞敏

Chapter 7

e 化親師的建構與內涵發展 - 以智慧型手機在教學上的應用為例	191
--	-----

許耀升、羅希哲

Lawrence Erlbaum Associates.

Motowidlo, S. J., Dunnette, M. D., & Carter, G. M. (1990). An alternative selection procedure: The low-fidelity simulation. *Journal of Applied Psychology*, 75(6), 640-647.

O'Connell, M. S., Hartman, N. S., McDaniel, M. A., Grubb, W. L. III & Lawrence, A. (2007). Incremental validity of situational judgment tests for task and contextual job performance. *International Journal of Selection and Assessment*, 15(1), 19-29.

Polyhart, R. E., Weekley, J. A., Holtz, B. C., & Kemp, C. (2003). Web-based and paper-and-pencil testing of applicants in a proctored setting: Are personality, biodata, and situational judgment tests comparable? *Personnel Psychology*, 56(3), 733-752.

Schmitt, N. & Mills, A. E. (2001). Traditional tests and job simulations: Minority and majority performance and test validities. *Journal of Applied Psychology*, 86(3), 451-458.

Shulman, L. S. & Elstein, A. S. (1975). Studies of Problem Solving, Judgment, and Decision Making: Implications for Educational Research. *Review of Research in Education*, 3, 3-42.

Soder R. (1990). The rhetoric of teacher professionalization. In J. I. Goodlad, R. Soder, & K. A. Sirotnik (Eds.), *The moral dimension of teaching* (pp.35-86). San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Weekley, J. A. & Ployhart, R. E. (2006). An introduction to situational judgment testing. In Weekley, J. A. & Polyhart, R. E. (Eds.), *Situational judgment tests: Theory, measurement, and application* (pp.1-10). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Whetzel, D. L., McDaniel, M. A., & Nguyen, N. T. (2008). Subgroup differences in situational judgment test performance: A meta-analysis. *Human Performance*, 21(3), 291-309.

Wise, A. E., Darling-Hammond, L., McLaughlin, M. W. & Berstein, H. T. (1984). *Teacher evaluation: A study of effective practices*. Santa Monica, CA: Rand Corp.

Chapter 5

原住民族文化的 學科教學模組製作及應用

- 雲端研習班 平臺建構與成效之研究

傅麗玉

國立清華大學師資培育中心教授

摘要

本文首先探討原住民族地區學校教師專業發展的雲端平臺需求與困境，說明「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」雲端研習班平臺之建構基礎理論與架構，並分析該平臺之成效。研究分析在課程活動內容相同的情況下，相較於實體方式的「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」研習，「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」雲端研習班學員對於研習成果的感受、學員對於研習方式的看法、在日後的教學中應用所學的意願，以及學員在「學校多元文化教育」、「多元文化教育信念」、「多元文化教學能力」、以及「文化認同與科學相關態度」的進步情況。分析結果顯示，「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」雲端研習班平臺可以提供做為培育教師的多元文化素養、原住民族議題教學核心能力，以及在教學中融入原住民族文化之專業發展的參考平臺。

◀ 關鍵詞 ▶ 原住民族文化、學科教學模組、雲端研習班平臺

壹、前言

教育部於 2003 年召開全國教育發展會議中，強調應尊重原住民主體性的原則下，發展原住民族教育；規劃原住民族地區師資公費之可行性，提高原住民族地區教師員額編制及加給，晉用原住民族籍教師，並要求原住民族地區教師修習原住民族語言文化課程及多元文化素養（教育部，2003）。後續於 2012 年公布的《中華民國師資培育白皮書》，對於原住民族學校所需師資，訂定有「方案五：發展原住民族師資方案」，擬定三種方式以培育優質的原住民族地區的師資，包括「充裕原住民族籍一般師資」、「加強原住民族議題教學核心能力的培育課程」以及「鼓勵師資培育之大學研究原住民族文化與辦理地方教育輔導」（教育部，2012，頁 67）。其中「鼓勵師資培育之大學強化培育原住民族地區師資，加強原住民族議題教學核心能力培育課程設計，例如由各師資培育之大學開設相關選修課程，提供多元文化教育、文化人類學、原住民族文化、語言以及教育現況等課程，讓一般師資生皆能深入理解原住民族相關文化，具備應有的多元文化素養。在原住民族地區教師進修方面，則由各師資培育之大學辦理研習課程，增進原住民族地區教師教學知能，能融入原住民族文化，以達成更實質尊重少數族群文化的目標。」從師資培育的面向而言，上述的做法與方案中，如何協助教師具備多元文化素養，培養原住民族議題教學核心能力，並且能在教學中融入原住民族文化，應是原住民族地區學校教師專業發展的重要方向。

為因應教師的多元文化素養、原住民族議題教學核心能力，以及在教學中融入原住民族文化之專業發展需求，筆者於 2013 年 2 月推出之「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」雲端研習班平臺。本文首先探討原住民族地區學校教師專業發展的雲端平臺需求與困境，建構「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」雲端研習班平臺之基礎理論與架構，並分析該平臺之成效。研究分析在課程活動內容相同的情況下，相較於實體方式的「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」研

習，「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」雲端研習班學員對於研習成果的感受、學員對於研習方式的看法、在日後的教學中應用所學的意願，以及學員在「學校多元文化教育」、「多元文化教育信念」、「多元文化教學能力」、以及「文化認同與科學相關態度」的進步情況。期望「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」雲端研習班平臺可以提供做為培育教師的多元文化素養、原住民族議題教學核心能力，以及在教學中融入原住民族文化之專業發展的參考平臺。

貳、原住民族地區學校教師專業發展的雲端平臺需求、困境與突破

原住民族的傳統文化有其認知世界的方法，認知世界的方法就是世界觀，其反映在原住民族與大自然的互敬共生中，透過各族的祖訓、社會組織、狩獵魚撈、禁忌、祭儀、樂舞等具體實踐並傳承。但是在面對以主流社會文化思維所建構的學校的制式文化時，原住民族必須要依附主流社會的認知方式。主流學校教育體系又在無形中，增強一種「主流社會的知識與生活方式優於原住民族部落社會」的印象。國內原住民族中小學的主體教育環境仍然是主流社會所建構的教育環境，而原住民族中小學教育因為低比例的原住民族師資與學校職員的現況下，面臨整體教育環境更大的文化衝突。

根據原住民族教育調查統計，臺灣原住民族地區國中小學教師多數並非原住民族，校長與行政人員也以非原住民族佔絕大多數。中小學教師與行政人員仍以非原住民族教師為主（高淑芳，2001，潘裕豐，2009）。此外，相關研究顯示，不只是教師，教職員對於原住民族學生的學習也有重要的影響（Allen & Steumptewa, 1993）。相關的原住民族教育師資培育的研究亦指出，職前教師在原住民族群或少數民族地區進行教學的田野經驗（field experience）很重要，師資培育者有責任引導職前教師學習並瞭解原住民

學生的文化知識基礎，從認知與情意的多元化角度，學習原住民族學生的世界觀甚至是他們的肢體語言（Pewewardy, 1998）。原住民族學生自有一套已經內化的社會關係存在，卻常被教師忽略或誤解。這種內化的社會關係往往是需要直接與原住民族學生相處才能理解。職前教師應在師資培育者與社區人士的引導下，直接進入部落學習了解這種社會關係，避免被侷限於主流社會中社會關係的認同（Lipka, 1996）。因此師資培育課程有必要納入原住民族部落的田野經驗（field experience），但採取不同的實施方式，一般多以安排在試教階段或夏令營（Kirkness & More, 1981）。但是以目前國內師資培育制度的現況，現有的師資培育課程也難以在短時間內達成培育原住民族教育師資的目標。

因此，原住民族中小學教育低比例的原住民族師資的現況，並非在短時間內能立即有效解決，而目前原住民族中小學學校學生的學習卻迫切需要具備多元文化素養、原住民族議題教學核心能力，以及能在教學中融入原住民族文化的師資。因此在致力於提升原住民族師資比例的同時，如何協助教師專業發展，讓更多教師，尤其是原住民族學校的教師，具備多元文化素養、原住民族議題教學核心能力，以及能在教學中融入原住民族文化的專業能力，應是當務之急。

原住民族學校多位於偏鄉與離島地區，其學校教師的進修需求意願不低於一般地區學校的教師，但由於時空的限制，以致於教師進修機會以及教學資源的應用受到諸多因素的限制。過去的研究指出，非同步遠距的教學或研習是最可行的（林振欽、吳聲毅，2003）。然而，研究指出，偏鄉離島學校教師在其教學經驗與生活經驗所反映的特有資本，反而是「教師專業自主與課程教學發展的舞臺」、「有助於教師專業社會化的歷程」，但是也面臨無法避免的不利因素，例如「資源較少，交流少，無法交換經驗，教學問題必須自己解決」、「擔心自己無法成長」、「文化刺激太少」以及「研習要調課，工作太多，不常去研習，交通費時，交通住宿費用太高」（王雅玄、陳幸仁，2007）。但是，受限於同校相同專業科目的同仁幾乎沒有，以致教師專業成長同儕互動不足。因此，從

多元文化素養與課程教學發展角度而言，偏鄉與離島地區教師需要文化回應教學的素材、社會文化資料庫和網路系統與教師對話平臺，以協助其設計多元文化的教材與教法，累積更為豐富的教材及創新的教法（黃玉娟，2003）。不同於過去的科技，資訊通訊技術（Information & Communication Technology, ICT）能使學習者不只是成為知識內容的吸收者，而且是能提供知識內容的生產者（Latchem & Jung, 2010）。近幾年由於資訊基礎建設與設備的改進，教師資訊能力日益提升，偏鄉與離島地區教師的進修需求提升到專業社群發展與專業知識分享的層次，教師對於文化回應教學的素材、社會文化資料庫和網路系統與教師對話平臺，透過合宜的雲端教學資源與專業互動平臺，不只能協助教師克服上述因素，而且因為教師的參與而創造出更高品質的雲端教學資源與專業互動平臺。

參、「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」雲端研習班平臺

一、平臺之建構基礎理論

（一）雲端平臺的研習機制

Slater 與 Fixen（1998）建議兩種資訊整合教學的模式，包括學習環模式（the Learning Cycle Model）以及調查實驗（the Investigation/Experimentation Model）。若教學目標在於使教學者與學習者及同儕在社會互動中，藉由資訊的處理而逐步形成新的觀念，則學習環模式是可行的教學模式。若教學的目標是在於引導學習者像專家實際的工作情況一樣，必須在電腦或網路中抓取數據資料進行研究，而學到相關的學科知識，那麼調查實驗是最合適的教學模式。從教師專業發展的角度而

言，Slater 與 Fixen 所建議的兩種資訊整合教學的模式均有必要採用。有關影響教師對教學資源網使用行為的研究顯示，透過教師的互動所形成的網路社群互動，可提升學校教師對教學資源網的使用行為（鄒紅玉，2008）。以教學的角度而言，在網路中所形成的社群互動不只是資訊的傳遞及網路上的互動，也包含知識管理及績效管理（王千倖，2003）。因此，「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」雲端研習班的研習平臺功能包括資訊傳遞、網路互動、知識管理及績效管理。

研習進修是教師專業發展的重要途徑，而教師專業發展在當今十二年國民教育的思潮中，不只是學科知識的增長，更迫切的是教學核心能力的成長。因應此迫切的需求，「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」雲端研習班研習平臺總目標在於教學模組設計能力之成長，同時融入知識管理（knowledge management, KM），具有配套的資料庫輔助系統，學習者在研習過程中可經由資料庫輔助系統，提升學習效率，又能將研習的成果透過資料庫輔助系統，轉化成為可分享的教學資源，貢獻給同儕使用。

（二）雲端研習平臺所研習之教學模組模式架構

本雲端研習平臺所研習之「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」，其教學模組的模式架構係運用傅麗玉（1999）根據 Kearney（1984）的世界觀轉換模式（圖 1）與學習環，所發展而成以世界觀為基礎的學習模式 WOLF（World-view Oriented Learning Framework）（圖 2）。

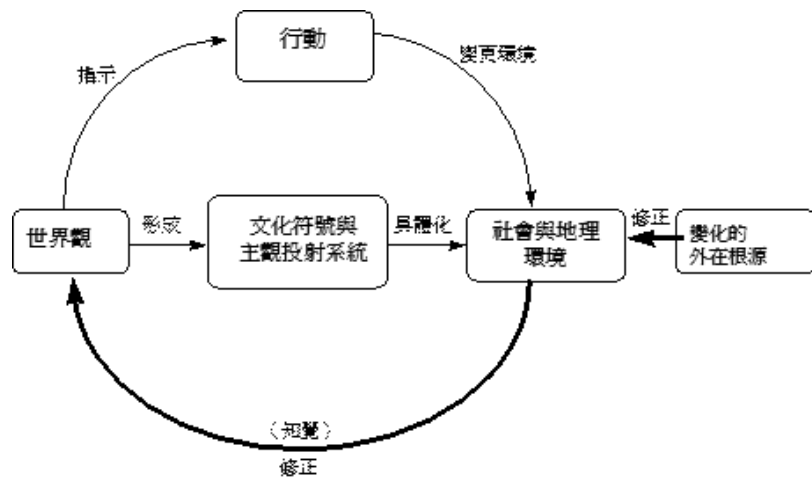


圖 1 Kearney (1984) 的世界觀轉換模式圖

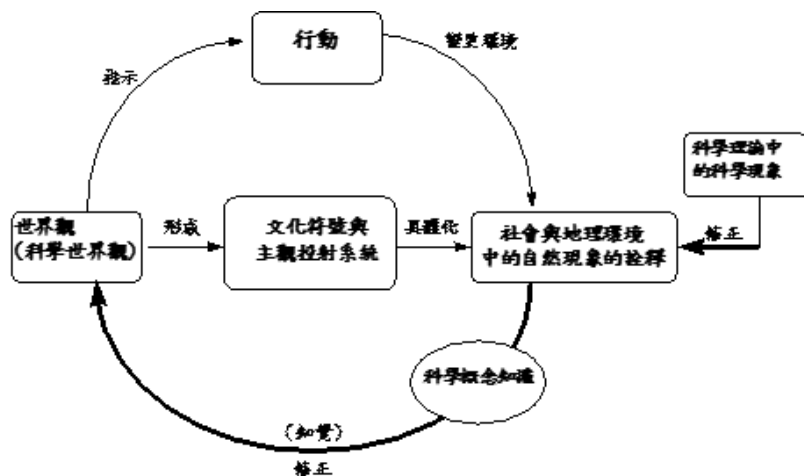


圖 2 WOLF 學習模式圖

WOLF 原住民族文化的學科教學模組包含五個步驟，而各步驟設計與撰寫架構依序為：主要學習概念、學習活動目標（並列出能力指標）以及學習活動。五個步驟分別說明如下：

1. 步驟一：文化內涵與傳統智慧的學習

在於**傳承傳統世界觀**呈現文化的內涵、傳說故事、祭儀、傳統自然智慧。取材原住民學生生活世界中，與學科課程相關之社會文化與地理環境中的自然現象或人文現象，如童玩或生活中常見的自然變化，可邀請耆老到課堂說故事或示範操作，做經驗傳承，或是從文獻中尋找相關的文化資源。

2. 步驟二：學生的看法與對話提問

在於**表達自我世界觀**，讓學生與文化的內涵、傳說故事、祭儀、傳統自然智慧進行對話。引導學生說出自己對於文化的內涵、傳說故事、祭儀、傳統自然智慧或操作的事物提出想法疑問，進行對話。

3. 步驟三：文化與傳統智慧的體驗探索

探索世界觀，體驗文化內涵、傳說故事、祭儀、傳統自然智慧的相關現象以及本族對於相關現象的既有詮釋方法，提供情境或器具，讓學生操作或製作老人家或教師所示範操作的傳統文物或器具，讓學生以其既有的世界觀進行探索，體驗相關現象以及本族詮釋相關現象的既有方法。

4. 步驟四：相關學科知識概念的學習與實驗

形成新世界觀，呈現相關學科知識概念。提供學科課程的相關現象與理論的實驗或學科知識概念給學生，逐漸導入學科課程中的知識概念，讓學生知覺到既有的詮釋方法與學科知識概念的異同，因而知覺不同的世界觀，以既有的知覺方式，學到相關的學到學科知識概念，形成新的世界觀。

5. 步驟五：文化傳統智慧與相關學科概念的相互解釋

聯結原住民族的世界觀與學科世界觀，從我族文化觀點看學科概念，也從學科觀點深入思考我族的文化觀點。當學生逐漸學到相關的學科

概念後，以應用所學的學科概念與老人家所講的故事或示範的傳統文物所呈現的現象，相互進行現象或意義的詮釋，逐漸在原住民族的生活世界與學科世界建立對話的聯結。

二、平臺之建構歷程

(一) 以實體活動模式為基礎建構雲端研習模式

筆者研究團隊於 2011 年與 2012 年辦理「原住民族文化的學科教學模組製作」研習班（表 1、表 2）。來自不同原住民族學校的教師以及師資生 200 多人，完成原住民族文化的學科教學模組 300 多組，2011 年參與教師為 17 個縣市 91 所原住民族中小學的學校，11 個族群的教師 101 人參與。2012 年參與教師為 13 個縣市 62 所原住民族中小學的學校，12 個族群的教師 72 人參與。兩次研習班學員於研習期間均自備電腦，完成之教學模組作品均分別參加 2011 年與 2012 年本校辦理的「原住民族世界觀導向教學模組」競賽。

表 1 2011 年「原住民族文化的學科教學模組製作」研習班課程表

日程	時間	研習內容	活動方式
第一天	14:00	報到與分配住宿	學員攜帶通知書報到
	14:30		領取研習資料隨身碟
	14:40	研習始業祈福	耆老率領全體參與人員以母語祈福
	15:30	研習內容簡介	
	15:30	交流聯誼	學員進行非正式交談互動。自行分組
	16:30		並以族語命名小組。填寫前測問卷
	16:30	原住民族文化之學科教學模組理論	講師傅麗玉講課
	18:00	討論原住民族文化之學科教學模組理論	學員與耆老以及講師共同討論
	18:30		
18:30	晚餐	全體參加成員共進晚餐	
19:30			

日程	時間	研習內容	活動方式
第二天	19:30	「飛鼠部落」3D 原住民族科學動畫欣賞	講師導覽動畫欣賞
	20:00		
	20:00	模組主題、文化內涵與學科概念規劃	講師陪伴學員開始製作教學模組
	21:00		
	09:00	前往臺灣原住民族圖書資訊中心	
	09:30		
	09:30	原住民族圖書資訊中心資料查詢與導覽	阮紹薇執行秘書導覽
	10:00		
	10:00	於原住民族圖書資訊中心模組製作與引導	各族耆老數人與講師在現場陪伴學員製作教學模組並回答個別問題
	12:00		
	12:00	交流討論與午餐	
	13:30		
	13:30	於原住民族圖書資訊中心製作模組	各族耆老數人與講師在現場陪伴學員製作教學模組並回答個別問題
	17:30		
	17:30	返回研習教室	
	18:15		
	18:15	交流討論與晚餐	
	19:30		
19:30	模組製作	學員在研習教室製作模組	
21:00			
第三天	08:30	模組分享發表與修正	耆老、評審委員、講師傅麗玉
	10:30		
	10:30	模組修正與模組作品繳交	耆老、評審委員、講師傅麗玉
	11:30		
	11:30	結業祈福、後測	耆老引領研習班全體成員祈福
	12:20		填寫後測問卷
13:20	領研習證書、退保證金、圓滿回家		

表 2 2012 年「原住民族文化的學科教學模組製作」研習班課程表

日程	時間	研習內容	活動方式
	14:00	報到與分配住宿	學員攜帶通知書報到
	14:30		領取研習資料隨身碟

日程	時間	研習內容	活動方式
第一天	14:40	研習始業祈福	耆老率領全體參與人員以母語祈福
	15:30	研習內容簡介	說明研習內容
	15:30	交流聯誼	學員進行非正式交談互動。自行分組並以族語命名小組。填寫前測問卷
	16:30	原住民族文化之學	講師傅麗玉講課
	18:00	科教學模組理論	結業研習學員分享教學模組經驗
	18:00	討論原住民族文化之	學員與耆老以及講師共同討論
	18:30	學科教學模組理論	
	18:30	晚餐	
	19:30	「飛鼠部落」3D 原住	講師導覽動畫欣賞
	20:00	民族科學動畫欣賞	
第二天	20:00	模組主題、文化內涵	講師與結業研習學員陪伴學員
	21:00	與學科概念規劃	開始製作教學模組
	09:00	前往臺灣原住民族圖	
	09:30	書資訊中心	
	09:30	原住民族圖書資訊	阮紹薇執行秘書導覽
	10:00	中心資料查詢與導覽	
	10:00	於原住民族圖書資訊	各族耆老數人與講師在現場陪伴
	12:00	中心模組製作與引導	學員製作教學模組並回答個別問題
	12:00	交流討論與午餐	
	13:30		
13:30	於原住民族圖書資訊	各族耆老數人與講師在現場陪伴	
17:30	中心製作模組	學員製作教學模組並回答個別問題	
17:30	返回研習教室		
18:15			
18:15	交流討論與晚餐		
19:30			
19:30	模組製作	學員在研習教室製作模組	
21:00			
第三天	09:00	模組分享發表與修正	耆老、評審委員、講師傅麗玉
	11:00		
	11:00	模組修正與模組作品	耆老、評審委員、講師傅麗玉
12:00	繳交		

日程	時間	研習內容	活動方式
	12:00	結業祈福、後測	耆老引領研習班全體成員祈福
	13:30		填寫後測問卷
	13:30	圓滿回家	

三、平臺之基本組成架構

「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」雲端研習班平臺所需的基本組成架構之規劃，是根據 2011 年與 2012 年所辦理之實體研習「原住民族文化的學科教學模組製作研習班」的研習活動內容、活動流程與業務流程，包括「最新消息」、「活動內容說明」、「研習報到區」、「上課用影音資料」、「研習討論區」、「研習資料下載區」以及「教學模組成品上傳區」（圖 3）。平臺建置在「飛鼠部落」網站（中文網址：<http://飛鼠部落.臺灣/> 英文網址：<http://www.yabit.org.tw>）的「原住民族文化的學科教學模組製作研習班」專區。因為「飛鼠部落」網站是一個經營 12 年的原住民科學教育網站，網站內容與該網站內的其他雲端活動平臺，可提供參與雲端研習班學員更豐富多元的雲端周邊支援。

「最新消息」為即時公告研習相關訊息與提醒。「活動內容說明」係關於本次雲端研習之實施計畫、競賽簡章以及研習流程表等相關資料。「研習報到區」是由承辦人依照研習實施計畫所規劃的報到時間，在系統設定研習報到時間，學員必須在該時間內完成報到，並且填寫問卷上傳到此區。「上課用影音資料」係包含 2011 年與 2012 年完成辦理的實體研習「原住民族文化的學科教學模組製作」研習班講師傅麗玉講課以及結業研習學員分享教學模組經驗的影音檔，還有 WOLF 教學模組產生器的使用說明與連結以及參考網站網址，提供學員充分的研習資料。「研習討論區」主要開放學員與講師提出議題或問題，大家共同互動討論。「研習資料下載區」包含相關講義文獻 pdf 檔與結業研習學員所完成之教學模組優秀作品。「教學模組成品上傳區」係由承辦人依照研習實施計

畫所規劃的報到時間，在系統設定教學模組成品、後測問卷與著作權授權同意書上傳時間，學員必須在該時間內完成上傳到此區。



圖 3 「原住民族文化的學科教學模組製作」雲端研習班平臺

四、「原住民族文化的學科教學模組製作」雲端研習班平臺之活動設計

2013 年 2 月至 3 月間，應用網際網路，透過「飛鼠部落」網站辦理為期 8 天的「原住民族文化的學科教學模組製作」雲端研習班（表 3）。共計 60 位來自臺灣本島各地以及蘭嶼的在職教師與師資生報名參加研習。

表 3 「原住民族文化的學科教學模組製作」雲端研習班研習流程

日期	時間	研習內容
第 1 天	13 : 30-14 : 00	線上報到 / 「研習報到區」與「活動內容說明區」
	14 : 00-16 : 30	WOLF 教學模組理論與應用 / 「上課用影音資料」
	16 : 30-17 : 00	WOLF 教學模組產生器使用方法與應用「上課用影音資料」
	16 : 00-22 : 00	WOLF 教學模組實作與非即時討論 / 「研習討論區」
第 2-7 天	08 : 30-22 : 00	
第 8 天	08 : 30-14 : 00	WOLF 教學模組實作 / WOLF 教學模組產生器
	14 : 00	繳交教學模組成品 / 「教學模組成品上傳區」
	14 : 30-15 : 00	線上綜合討論 / 「研習討論區」

參加學員必須在始業式時段進入「飛鼠部落」網站的研習區報到，並於研習期間進入討論區發言討論 10 次（含）且發表字數總計 2000 字（含）以上，完成前後測問卷填寫，於研習課程結束時，準時完成繳交教學模組製作成品，方可視為完成完整研習課程，核給研習時數 30 小時。超越時空限制，以遠距方式，參與研習與討論。本研習班學員完成之教學模組作品均參加 2013 年「原住民族世界觀導向教學模組」競賽。研習期間，學員每人完成 WOLF 教學模組一個，發表文章統計總數共計 46 項主題 455 篇文章。

肆、「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」雲端研習班成效

一、成效分析的研究問題

在課程內容相同的情況下，相較於實體方式的「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」研習，「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」雲端研習班成效研究的問題如下：

- (一) 學員對於研習成果的感受是否相同？
- (二) 學員對於研習方式的看法？
- (三) 是否有意願在日後的教學中應用所學？
- (四) 學員在「學校多元文化教育」、「多元文化教育信念」、「多元文化教學能力」、以及「文化認同與科學相關態度」是否有不同的進步？

二、研究方法

「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」雲端研習班之成效分析，採用問卷調查方法。兩次的實體研習與前後測問卷工具共有四個部分，分別為「學校多元文化教育評鑑表」、「多元文化教育信念」、「多元文化教學能力量表」、以及「文化認同與科學相關態度量表」。「學校多元文化教育評鑑表」係採用 Banks (1994) 所訂定的評鑑表，「多元文化教育信念」則是參用陳憶芬 (2003) 的「多元文化教育信念量表」，「多元文化教學能力量表」則是參用何縉琪、蔡純純、范德鑫、張景媛 (2009) 編製之師資生多元文化教學能力量表。「文化認同與科學相關態度量表」問卷由筆者自編。四個部分的問卷均於 2009 年以參加「原住民自然智慧嘉年華」44 位教師進行前後測。分析所得之各分項 Cronbach α 值最低為 0.648，最高為 0.814。內部一致性低於 0.700 的題目予以刪除，以符合信度檢驗，因此本研究的問卷工具符合水準的內部一致性。本研究三個研習活動均採用「學校多元文化教育評鑑表」、「多元文化教育信念」、「多元文化教學能力量表」、以及「文化認同與科學相關態度量表」四個部分的問卷填答資料做前後測配對 T 檢定分析。

三、研究工具與資料分析

前後測問卷共有四個部分，分別為「學校多元文化教育評鑑表」、「多元文化教育信念」、「多元文化教學能力量表」、以及「文化認同與科

學相關態度量表」。2011 年「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」研習班前測有共有 85 人，後測共有 76 人，由於前後測的學員大多是相同的，所以將問卷整理，找出前後測皆有完成的有效問卷 70 份（依照各個問卷的不同而人數有些微的差異），針對四個問卷做前後測配對分析。2012 年「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」研習班前測有共有 67 人，後測共有 66 人，由於前後測的學員大多是相同的，所以將問卷整理，找出前後測皆有完成的有效問卷，依照各部分問卷回收份數有些微的差異，但份數約 66 份。針對四個部分的問卷做前後測配對分析。使用成對 T 檢定，討論前後測的分數是否有顯著差異（後測 - 前測）。2013 年「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」雲端研習班四個問卷前後測有效問卷且前後測填答者一致的問卷共有 34 份，與 2011 年與 2012 年實體研習之「原住民族文化的學科教學模組製作及應用」研習班一樣，也是針對四個問卷做前後測配對分析。

四、資料分析結果與討論

(一) 學員對於研習成果的感受

有關「原住民族文化的學科教學模組製作」研習班分析結果顯示，教師們經過「原住民族文化的學科教學模組製作」研習班的研習與製作經驗後，對於實體的研習班或雲端的研習班的學習成果的感受，各選項的人數百分比如表 4，各選項人數百分比順位如表 5。2011 年與 2012 年兩個年度的實體研習的各選項在兩個年度的順位無明顯差異（表 5）。

表 4 研習班學員對於研習成果的感受選項的人數百分比

選 項	2013 雲端研習 N = 34		2012 實體研習 N = 66		2011 實體研習 N = 73	
	個數	百分比	個數	百分比	個數	百分比
認識朋友	6	17.64%	56	84.85%	67	91.8%
在討論區互動	27	79.41%	56	84.85%	66	90.4%
學會教學模組設計方法	25	73.52%	47	71.21%	59	80.8%
使用網路查到參考資料	21	61.76%	43	65.15%	57	78.1%
完成一個教學模組	23	67.64%	22	33.33%	33	45.2%
耆老互動	2	5.88%	57	86.36%	68	93.2%
學到原住民族文化在教學上的價值	27	79.41%	43	65.15%	59	80.8%
認識原住民族文化	22	64.70%	3	4.55%	3	4.1%
其它	2	5.88%	0	0	0	0

「其他」之陳述：「重新補充教學上的知能」「原住民文化與科學的關係」

表 5 研習班學員對於研習成果的感受選項的人數百分比順位

選 項	2013 雲端研習 N = 34	2012 實體研習 N = 66	2011 實體研習 N = 73
	順位	順位	順位
認識朋友	7	2	2
在討論區互動	1	2	3
學會教學模組設計方法	3	4	4
使用網路查到參考資料	6	5	6
完成一個教學模組	4	7	7
耆老互動	8	1	1
學到原住民族文化在教學上的價值	1	5	4
認識原住民族文化	5	8	8
其它	8	9	9

然而 2013 年的雲端研習的各選項順位與實體研習的順位之間，則有多項的順位的差異是在三個順位以上。「在討論區互動」、「學會教學模組設計方法」以及「使用網路查到參考資料」三個選項的順位，無論是雲端研習或實體研習，學員的研習成果感受是比較一致。「完成一個教學模組」、「學到原住民族文化在教學上的價值」以及「認識原住民族文化」這三個選項在雲端研習的學員感受，其順位是高於實體研習的學員感受。但是在「認識朋友」與「耆老互動」兩個選項，在雲端研習的學員感受，其順位是遠低於實體研習的學員感受。

根據討論區文字資料的內容，雲端研習班學員普遍的反應是希望能將此研習班的區域保留，尤其是討論區繼續營運，因為討論區讓他們獲得極大的專業成長。

「我也希望這個討論區可以被保留下來，因為裡面真的有太多太珍貴的資產了，太多太多東西都是我們在學校跟日常生活中學不到的，有好多老師一起匯集來的意見還有許多好用的網站跟參考資料，我覺得這不管是對教學或是個人的經歷成長都有很正面很大的幫助。」

「畢竟這裡有許多老師提供出非常棒的想法，或許這非短短一星期內可以被咀嚼吸收完畢的。我想在研習結束後我還是會常常來這的。」

「這邊的回文有些都很有意義也都可以作為寶貴意見，對於以後作不同的教學模組，都有很大的益處，希望可以保留久一點：)」

「我期待這樣的空間能夠繼續被保留，並且被保持著如此熱絡而有益的交流方式。一方面促進交流與發展的可能，另一方面也能夠在自我對話與書寫的過程中，釐清自己的想法，並且激發更多的火花。更重要的，我們可以遇見更多有志一同的夥伴們，一起訴說、一起成長。我衷心感謝並且投入這段美好的生命經驗。」

(二) 對於雲端研習的方式的看法

有關「原住民族文化的學科教學模組製作」雲端研習班的研習方式的看法，「配合個人學習進度」與「配合個人工作時間」是大多數學員對於雲端研習方式共同認定的優點（表 6）。其次是依序為「環保」、「可重複學習」，以及「值得推廣的方式」。五成的學員認為可以「省時」。但是認定雲端研習方式是「省力」與「成員互動更多」者，兩項各有 20% 左右。與表 5 的資料比較，實體與雲端研習在表 5 的「討論區互動」順位幾乎沒有差別，而且百分比都高於 70%。對學員而言，在互動的層面，雲端研習方式並未讓成員認為彼此之間有更多的互動。有學員反應：「感覺回應的貼文大多抒發自己的心得感想」，學員期望的互動是更多針對專業內容的互動。學員的文字表達顯示無論師資生或在職教師都需要專業互動，但礙於平日教學時間，這種互動需要更容易使用、更具彈性且更有行動力的平臺。

表 6 對雲端研習的方式的看法

選項	2013 雲端研習 N = 34	
	個數	百分比
省時	18	52.94%
省力	9	26.47%
配合個人學習進度	25	73.52%
配合個人工作時間	28	82.35%
值得推廣的方式	18	52.91%
環保	21	61.76%
可重複學習	21	61.76%
成員互動更多	8	23.52%
其它	1	2.94%

(三) 在日後的教學中應用研習所學的意願

實體與雲端研習在表 7 顯示，有關學員結業後，會不會繼續在教學中設計模組，也就是在日後的教學中應用研習所學的意願幾乎沒有差別，而且百分比都高於 80%。

表 7 會在平日教學中繼續設計模組的人數百分比

選項	2013 雲端研習 N = 34		2012 實體研習 N = 66		2011 實體研習 N = 73	
	個數	百分比	個數	百分比	個數	百分比
會	30	88.23%	62	93.9%	61	83.6%
不會	2	5.88%	1	1.52%	5	6.8%

學員在回應為何會在平日教學中繼續設計模組時，有如下的陳述：

「有。因為要完成一個模組需要有時間，我的時間有限。」

「設計模組算是老師的一項專業，必須多累積經驗。」

「運用模組的方式來製作教案，可立即檢視教學能力是否具有多元能力，亦可以加深教學的內涵。」

「我喜歡設計教學活動讓學生學更多。」

「因為教學是不斷演進的，必須不斷創新並發掘自己才會有不同的火花。」

「因為我覺得模組是一個可以結合傳統與現代的很好的教學方式。」

「教學模組是很有價值的東西，實際應用到教學對學生的幫助很大，雖然我並不可以利用這個模組讓我跟學生一起學習到新的東西。」

(四) 學員在「學校多元文化教育」、「多元文化教育信念」、「多元文化教學能力」、以及「文化認同與科學相關態度」的進步量

「學校多元文化教育評鑑表」、「多元文化教育信念」、「多元文化教學能力量表」、以及「文化認同與科學相關態度量表」前後測比對，如表 8。「多元文化能力 - 教學技能」的進步量均一致地呈現顯著的進步量。雲端的研習班在「科學與族群之間的關係」也有顯著進步。

表 8 分析三次研習的學員在四個問卷前後測之進步量

問卷	問題項目	進步量(後測 - 前測)顯著者							
		群體		整體		原住民		非原住民	
	梯次	雲端 2013	實體 2012	實體 2011	實體 2012	實體 2011	實體 2012	實體 2011	
第一部分	學校多元文化教育評鑑表		V		V				
第二部份	個人族群觀念								
	個人對多元文化教育的信念			V		V			
第三部份	多元文化教育信念								
	多元文化教育的課程內容								
	教學覺知								
多元文化教學能力	教學知識								
	教學技能	V	V	V	V	V	V	V	V
第四部份	文化認同			V					V
	個人對科學的態度		V	V	V	V			V
	文化認同與科學相關態度			V		V			V
	科學與原住民文化			V		V			V
科學與族群之間的關係	科學與族群之間的關係	V		V	V	V			V
	學校的多元文化教育政策								

備註：V 指後測分數顯著高於前測的分數

(五) 學員的其他反應

「原住民族文化的學科教學模組製作」的實體研習與雲端研習過程中均有面臨催繳作業與問卷繳交，但因為實體研習可以要求學員在完成所有問卷與作業後，才可以核銷交通費用，因此在最後大多數的學員都會完成作業繳交與問卷；而雲端研習因為無經費核銷的問題，學員在無法完成作業繳交時，僅能不予核發研習時數。學員反應比較習慣一般聽講方式的研習，也就是聽專家學者單向的演講，比較不適應有產出作品的研習。有部分教師反應想參加，但因為不熟悉電腦網路的操作，因此沒有信心報名參加雲端研習，希望主辦單位仍然能辦理實體的研習。

伍、結論與建議

建置於「飛鼠部落」網站的「原住民族文化的學科教學模組製作」雲端研習班的教師專業發展平臺，因為具備跨越時空的互動性、彈性與行動力，符合個別教師的學習進度與時間的差異，獲得教師的肯定。後續已經完成規劃另外 4 個梯次的雲端研習，教師們可以持續參與。對偏鄉原住民學校教師而言，「原住民族文化的學科教學模組製作」雲端研習可提供其突破在專業發展上的時空障礙，創造更多樣化的專業發展機會，同時也需要提供相關配套資料庫以利協助其完成作業。

本研究發現雲端研習平臺活動設計宜先有實體研習活動模式，再由實體活動模式轉為雲端平臺活動，以確立雲端平臺所需的學習內容，並提升雲端平臺活動的可行性。甚至，對於沒有信心報名參加雲端研習的教師，可試行以實體方式，辦理先導型的雲端研習，以協助其適應雲端研習的方式。雲端研習活動的產出成果，需配套有互相觀摩機制，例如本研究所呈現的「原住民族世界觀導向教學模組」競賽活動，無論是實體研習或雲端研習的學員，均可透過競賽，互相觀摩優秀的模組作品。

本研究結果顯示，「原住民族文化的學科教學模組製作」研習班，無論是實體研習或雲端研習，均能顯著提升教師的多元文化教學技能，而且超過8成的參與教師反應其將會在平日的教學中繼續製作教學模組。因此，「原住民族文化的學科教學模組製作」雲端研習班平臺於研習結束後，仍舊繼續開放，提供教師平日教學資源。曾經參加且表現優秀的學員鼓勵其參與雲端研習班的互動討論，或以影音方式，在平臺上分享其心得。「原住民族文化的學科教學模組製作」雲端研習班所產出的教學模組也已經建置成資料庫，供教師平日以原住民族文化為基礎製作教學模組，教師也可以將所產出的教學模組繼續上傳到資料庫。因此在「原住民族文化的學科教學模組製作」雲端平臺所形成的教師專業社群互動不只是具體地發揮資訊的傳遞及網路上的互動，也達成知識管理及績效管理的功能。

以經費而言，比較本研究所辦理的雲端研習與實體研習每位學員的平均經費成本，雲端研習所需經費成本僅為實體研習所需經費成本的十分之一，而且不因為經費的限制而緊縮研習時間，有更充分的研習時間。

參考文獻

- 李萃綺(譯)(1998)。多元文化教育概述(原作者:J. A. Banks)。臺北市:心理(原著出版年:1994)。
- 王千倬(2003)。以「網路同儕教學」建構「網路學習社群」之行動研究。**師大學報:科學教育類**, 48, 119-142。
- 王雅玄(2007)。多元文化素養評量工具及其應用現況與展望。**教育研究與發展期刊**, 3(4), 149-179。
- 王雅玄、陳幸仁(2007)。離島教師的偏遠論述-教師社會學分析。**高雄師大學報**, 23, 67-90。
- 何縉琪、蔡純純、范德鑫、張景媛(2009)。師資生多元文化教學力量表之編製。**測驗學刊**, 56(1), 99-128。
- 林振欽、吳聲毅(2003年6月)。探討離島暨偏遠地區教師資訊技術課程網路學習之研究。「**第三屆離島技術與應用研討會**」發表之論文,金門大學。
- 涂易男(2003)。偏遠與離島地區教育之困境與生機。**國教之友**, 54(4), 67-69。
- 高延玉(2008)。偏遠學校經營策略問題與解決策略。**教育研究月刊**, 168, 95-104。
- 高淑芳(2001)。**八十九學年度原住民族教育調查統計報告**。臺北市:行政院原住民族委員會。
- 教育部(2003)。**全國教育發展會議(2007/1/10)**。取自 http://www.edu.tw/EDU_WEB/EDU_MGT/SECRETARY/EDU8354001/2003/discuss/1101.htm。
- 教育部(2012)。**中華民國師資培育白皮書**。臺北市:教育部。
- 陳憶芬(2003)。**師資培育中的多元文化教育之研究**。臺北市:秀威資訊科技股份有限公司。
- 黃玉娟(2003)。**蘭嶼島上漢族教師的生命故事:一個教育民族誌研究**(未出版碩士論文)。慈濟大學教育研究所,花蓮市。
- 楊傳蓮(2000)。**國小教師的多元文化教育素養內涵與初步指標建構之研究調查問卷**(未出版碩士論文)。國立花蓮師範學院多元文化教育研究所,花蓮市。
- 鄒紅玉(2008)。影響教師對教學資源網使用行為之因素探討。**教師專業發展電子報**, 第4期。取自 <http://www3.inservice.edu.tw/EPaper/ep2/indexView.aspx?EID=103>。
- 潘裕豐(2009)。析論原住民族教育之師資培育政策。**臺灣原住民研究論叢**, 6, 97-114。
- Allen, G. G., & Seumtewa, O. (1993). The need for strengthening native American science and mathematics education. In S. J. Carey (Ed.), *Science for all cultures: A collection of articles from NSTA's journals* (pp.38-43). Arlington, VA: National Science Teachers Association.

- Banks, J. A. (1994). *An introduction to multicultural education*. Upper Saddle River, NJ: Simon & Schuster Company.
- Barman, (1989). Integrated the learning cycle into science textbooks. *Journal of Science Teacher Education*, 1, 23-25.
- Gordon, A. C., Dorr, J., & Gordon, M. (2003). Native American technology access: the Gates Foundation in Four Corners. *Electronic Library*, 21(5), 428-434.
- Kearney, M. (1984). *World view*. Novato, CA: Chandler & Sharp.
- Kirkness, V. J., & More, A. J. (1981, March). *The structure of the Native Indian teacher education program and Indianness*. Paper presented at the Symposium: Organizational Models of Canadian Native Indian Teacher Education Programs, American Educational Research Association Conference, Los Angeles, CA.
- Latchem, C., & Jung, I. (2010). *Distance and blended learning in Asia*. New York, NY: Routledge.
- Lipka, J. (1996). Toward a culturally based pedagogy: a case study of one Yup'ik Eskimo teacher. In E. R. Hollins (Ed.) *Transforming curriculum for a culturally diverse society* (pp. 205-225), Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pewewardy, C. (1999). Culturally responsive teaching for American Indian Students. In E. R. Hollins & E. I. Oliver (Ed.), *Pathways to success in school* (pp.85-100), Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Slater, T. F. & Fixen, R. L. (1998). Two models for K-12 Hypermediated earth system science lessons based on Internet resources. *School Science & Mathematics*, 98(1), 35-40.

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

雲端時代的師資培育 / 宋曜廷等作 ; 中華民國
師範教育學會主編 . -- 初版 . -- 臺北市 : 師範教
育學會 , 民 102.11

面 ; 公分

ISBN 978-986-90059-0-6 (平裝)

1. 師資培育 2. 數位科技 3. 文集

522.607

102021419

雲端時代的師資培育

- 出版者** 中華民國師範教育學會
- 發行人** 吳清基
- 主編** 吳清基、黃嘉莉
- 作者群** 宋曜廷、林芷婕、徐瑞敏、張澄清、許耀升、郭隆興、傅麗玉、
黃嘉莉、廖遠光、趙子揚、劉世雄、羅希哲（依姓名筆畫順序排列）
- 執行編輯** 李詠絮
- 美編** 王瑞儀
- 發行地址** 臺北市大安區和平東路一段 162 號
- 聯絡電話** (02) 7734-1233
- 傳真** (02) 2362-1162
- 電子郵件** carrie0802@ntnu.edu.tw
- I S B N** 978-986-90059-0-6 (平裝)
- G P N** 1010202264
- 出版年月** 中華民國 102 年 11 月 / 初版
- 定價** 新臺幣 180 元

版權所有 · 翻印必究



本編著係採用創用 CC「姓名標示—非商業性—禁止改作 3.0 臺灣」授權條款釋出。此授權條款的詳細內容詳見：
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/tw/>